



Standar Nasional Indonesia

---

## Natrium silikat cair teknis





© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Syarat mutu .....	1
5 Cara pengambilan contoh.....	1
6 Cara uji .....	2
7 Syarat lulus uji .....	6
8 Pengemasan.....	6
9 Penandaan .....	6
Bibliografi .....	7





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 0127:2015, *Natrium silikat cair teknis* ini merupakan revisi SNI 06-0127-1987, *Natrium silikat cair teknis*. Revisi dilakukan pada syarat mutu dan metode uji mengikuti perkembangan yang terkini.

Tujuan revisi standar ini adalah untuk menunjang program pemerintah dalam perkembangan industri, melindungi produsen dan konsumen serta menunjang ekspor non-migas.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 71-01, Teknologi Kimia dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Komite Teknis di Bogor pada tanggal 07 November 2013. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 14 Januari 2015 sampai 16 Maret 2015 dan disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.





## Natrium silikat cair teknis

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji natrium silikat cair teknis untuk keperluan industri.

### 2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut diperlukan untuk aplikasi standar ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang digunakan. Untuk acuan yang tidak bertanggal, acuan yang digunakan adalah edisi yang terakhir (termasuk setiap amandemen).

SNI 0429, *Petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1 Natrium silikat cair teknis

bahan kimia dengan rumus kimia  $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  berbentuk cairan kental, jernih tak berwarna sampai keabu – abuan

### 4 Syarat mutu

Syarat mutu natrium silikat cair teknis dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 - Syarat mutu**

No	Parameter uji	Satuan	Persyaratan			
			Tipe I	Tipe II	Tipe III	Tipe IV
1.	Warna	-	Jernih sampai putih keabuan			
2.	Alkalinitas total sebagai $\text{Na}_2\text{O}$	fraksi massa, %	8,30 – 9,90	10,70 – 12,90	13,40 – 15,90	15,30 – 17,90
3.	Silika, $\text{SiO}_2$	fraksi massa, %	26,40 – 30,70	23,40 – 28,10	29,60 – 34,60	33,40 – 39,60
4.	Derajat Baume (20 °C)	°Be	39 – 43	41 – 44	50 – 53	56 – 59
5.	Kadar besi (Fe sebagai $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	mg/kg	Maks.150	Maks.150	Maks. 150	Maks. 200
6.	Bagian tidak larut	fraksi massa, %	Maks. 0,015	Maks. 0,015	Maks. 0,015	Maks. 0,020
<b>CATATAN</b> Fraksi massa adalah bobot/ bobot						

### 5 Cara pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0429.



## 6 Cara uji

### 6.1 Warna

#### 6.1.1 Prinsip

Melakukan analisa terhadap contoh uji secara organoleptik dengan menggunakan mata sebagai indera penglihat.

#### 6.1.2 Peralatan

Gelas piala

#### 6.1.3 Cara kerja

- Ambil contoh uji sebanyak 50 mL dan letakkan di atas gelas piala yang bersih dan kering;
- Amati contoh uji untuk mengetahui warnanya;
- Lakukan pengerjaan minimal oleh tiga panelis terlatih atau satu orang tenaga ahli.

#### 6.1.4 Cara menyatakan hasil

Catat warna yang terlihat.

### 6.2 Alkalinitas total sebagai $\text{Na}_2\text{O}$

#### 6.2.1 Prinsip

Natrium oksida ditetapkan secara asidimetri dengan HCl, memakai sindur metil sebagai indikator.

#### 6.2.2 Pereaksi

- Asam klorida 0,1 N  
Pipet 8,5 mL asam klorida p.a. ke dalam labu ukur 1 L, tepatkan dengan air suling hingga tanda batas dan homogenkan.
- Sindur metil 0,1%  
Timbang 0,1 g sindur metil. Masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, tepatkan dengan air suling hingga tanda batas dan homogenkan.

#### 6.2.3 Peralatan

- Labu erlenmeyer 250 mL;
- Buret;
- Botol timbang;
- Neraca analitik.

#### 6.2.4 Cara kerja

- Timbang teliti 200 mg sampai dengan 400 mg contoh uji dalam erlenmeyer;
- Larutkan dengan 50 mL air suling;
- Titrasasi dengan larutan HCl 0,1 N dengan memakai indikator sindur metil hingga terjadi perubahan warna dari kuning hingga jingga.



### 6.2.5 Perhitungan

$$\text{Na}_2\text{O} (\%) = \frac{V \times N \times 3,1}{W}$$

**Keterangan:**

- V adalah volume titrasi (mL);  
 N adalah normalitas HCl;  
 W adalah bobot contoh uji (gram);  
 3,1 adalah bobot ekuivalen  $\text{Na}_2\text{O}$ .

### 6.3 Silika, $\text{SiO}_2$

#### 6.3.1 Prinsip

Melarutkan sampel dalam air panas dengan penambahan asam klorida, kemudian diuapkan hingga kering lalu disaring. Filtrat yang dihasilkan lalu dibakar dan ditimbang hasilnya.

#### 6.3.2 Perekasi

- Asam klorida p.a;
- Asam klorida p.a (1:1);
- Asam klorida p.a (1:4);
- Asam klorida p.a (1:10).

#### 6.3.3 Peralatan

- Cawan penguap;
- Penangas air;
- Kertas saring bebas abu (no. 41);
- Labu ukur 250 ml;
- Gelas ukur 250 ml;
- Cawan platina;
- Batang pengaduk;
- Corong;
- Oven;
- Tanur;
- Neraca analitik.

#### 6.3.4 Cara kerja

- Timbang 1 sampai dengan 2 gram contoh uji dengan ketelitian 1 mg lalu masukkan ke dalam cawan penguap dengan 50 mL air panas;
- Tambahkan 5 mL asam klorida kemudian diuapkan di atas penangas air sampai hampir habis;
- Tambahkan asam klorida (1:1) ke dalam residu, uapkan di penangas air sampai hampir kering;
- Panaskan dalam oven pada suhu 110 sampai dengan 120 °C selama 1 jam;
- Dinginkan, tambahkan 50 mL asam klorida (1:4), dan panaskan lagi di penangas sekitar 10 menit lalu segera saring;
- Cuci pertama kali filtrat dengan asam klorida (1:10), selanjutnya cuci dengan air hangat;
- Ulangi pengerjaan dari butir c sampai dengan f, hingga filtrat menunjukkan bebas reaksi ion klorida;
- Uapkan filtrat dan air pencuci dengan penangas air hingga hampir kering;



- i. Pindahkan filtrat ke cawan platina yang telah diketahui bobotnya dan bakar pada suhu sekitar 1 000 °C;
- j. Dinginkan, timbang sampai bobot konstan.

### 6.3.5 Perhitungan

$$\text{SiO}_2(\%) = \frac{C}{W} \times 100$$

#### Keterangan:

- C adalah bobot residu (gram);  
W adalah bobot contoh uji (gram).

## 6.4 Derajat Baume

### 6.4.1 Prinsip

Mengukur berat jenis dengan hidrometer sebagai derajat Baume.

### 6.4.2 Peralatan

- a. Gelas ukur 250 mL;
- b. Baumeter.

### 6.4.3 Cara kerja

- a. Dinginkan contoh uji hingga 20 °C;
- b. Tuangkan sejumlah contoh uji ke dalam gelas ukur 250 mL;
- c. Kemudian masukkan hidrometer yang sesuai ke dalam contoh uji tersebut;  
**CATATAN** Alat hidrometer tidak boleh ditekan ke dalam contoh uji.
- d. Baca skala hidrometer dimana cairan miniskus paling atas menempel.

**CATATAN 1** Cara membaca yang benar ialah mula-mula dengan melihat lurus di bawah permukaan cairan contoh, kemudian perlahan mata disejajarkan dengan permukaan cairan. Hasil pembacaan dinyatakan dalam derajat Baume (°Be).

**CATATAN 2** Apabila pengukuran berbeda dari 20 °C, harga perkiraan derajat Baume pada suhu 20 °C dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = a - (20 - t) \times 0,04$$

- Dengan :
- A adalah derajat Baume yang dikonversi ke 20 °C;
  - a adalah derajat Baume yang diukur;
  - t adalah suhu dimana pengukuran dilakukan;
  - 0,04 adalah faktor koreksi untuk setiap variasi derajat suhu.

## 6.5 Besi

### 6.5.1 Prinsip

Penambahan asam klorida pada sampel dapat mereduksi besi dengan cairan hidroksilamin hidroklorida, penambahan ammonium asetat dan dipiridil, dan menentukan kadar besi dengan mengukur absorbansinya.



### 6.5.2 Peralatan

- Gelas piala;
- Spektrofotometer;
- Labu ukur 50 mL dan 250 mL;
- Pipet 25 mL;
- Pipet ukur 1 mL dan 5 mL;
- Neraca analitik.

### 6.5.3 Pereaksi

- Asam klorida p.a. (1:1)  
Encerkan satu bagian asam klorida p.a. dengan satu bagian air suling.
- Hidroksilamin hidroklorida 10%  
Larutkan 10 g Hidroksilamin Hidroklorida ( $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ ) dengan 100 mL air suling.
- Ammonium asetat 20%  
Larutkan 20 g Ammonium Asetat ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ) dengan 100 mL air suling.
- Dipyridyl 0,1%  
Larutkan 0,10 g Dipiridil ( $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2$ ) dengan 100 mL air suling.
- Larutan standar Fe (1 mL = 0,01 mg Fe).

### 6.5.4 Cara kerja

- Timbang 2 sampai dengan 3 g contoh uji dengan akurasi 1 mg, pindahkan ke dalam gelas piala, dan tambahkan air panas untuk melarutkannya. Setelah dingin larutkan dengan air suling ke dalam labu ukur 250 mL, tanda bataskan, lalu homogenkan;
- Pipet 25 mL larutan contoh uji ke dalam labu ukur 50 mL;
- Tambahkan 1 mL asam klorida (1:1);
- Tambahkan 1 mL hidroksilamin klorida 10 %;
- Tambahkan 5 mL ammonium asetat 20 %;
- Tambahkan 1 mL dipyridyl 0,1 %;
- Tanda bataskan, lalu homogenkan;
- Ukur serapannya pada panjang gelombang 520 nm dengan spektrofotometer;
- Buat kurva kalibrasi dengan deret standar yang sesuai;
- Tentukan berat Fe dengan bantuan kurva kalibrasi yang telah disiapkan sebelumnya.

### 6.5.5 Perhitungan

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 (\%) = \frac{W_1}{W} \times 100 \times 1,4286$$

#### Keterangan:

- W<sub>1</sub> adalah berat Fe yang didapat dari kurva kalibrasi (g);  
W adalah berat contoh uji (g);  
1,4286 adalah berat molekul  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dibagi dua kali massa atom relatif Fe.

## 6.6 Bagian yang tidak larut

### 6.6.1 Prinsip

Melarutkan sampel dalam air panas, saring dengan filter gelas, mengeringkan residu, timbang, dan tentukan residu larutan contoh dalam air adalah bagian yang tidak larut.



### 6.6.2 Peralatan

- Gelas piala
- Oven
- Desikator
- Labu semprot
- Batang pengaduk
- Neraca analitik
- Cawan Gouch (G3)
- Pompa vakum

### 6.6.3 Cara kerja

- Timbang teliti 20 g contoh uji dengan ketelitian 1 mg dalam botol timbang, pindahkan ke dalam gelas piala dan larutkan dengan 300 mL air panas.
- Saring dengan cawan Gouch yang telah diketahui bobotnya, cuci cawan Gouch dan residu dengan air panas.
- Keringkan cawan Gouch dalam oven pada suhu 105 sampai dengan 110 °C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator dan timbang hingga bobot tetap.

### 6.6.4 Perhitungan

$$\text{Bagian yang tidak larut, \%} = \frac{W1}{W} \times 100$$

**Keterangan:**

- W        adalah bobot contoh uji (g);  
W1      adalah bobot residu (g).

## 7 Syarat lulus uji

Natrium silikat cair teknis dinyatakan lulus uji apabila telah memenuhi seluruh persyaratan mutu yang ditetapkan pada Pasal 4.

## 8 Pengemasan

Natrium silikat cair teknis dikemas dalam wadah yang tidak bereaksi dengan isi, kedap udara, aman dalam transportasi dan penyimpanan.

## 9 Penandaan

Pada setiap kemasan sekurang-kurangnya harus dicantumkan:

- Nama produk;
- Nomor lot produksi (*Lot number*);
- Berat bersih;
- Identitas produsen;
- Piktogram / tanda bahaya;
- Kata *signal*.

Lembar data keselamatan (*Safety data sheet*) disediakan oleh produsen.



## Bibliografi

JIS K 1408-1966 (2011-10-20 *Reaffirmed*), *Sodium silicate*.

